

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-041819

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

---

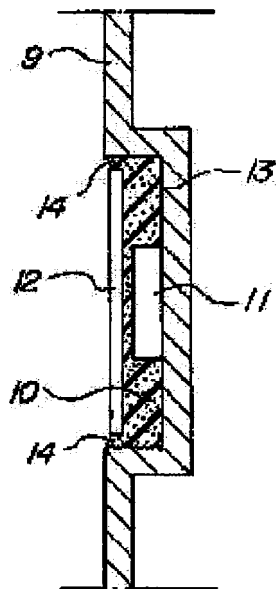
(51)Int.Cl. E05B 49/00  
H04B 5/02

---

(21)Application number : 2001-227222 (71)Applicant : HANEX CHUO  
KENKYUSHO:KK  
(22)Date of filing : 27.07.2001 (72)Inventor : SENBA FUJIO  
HIYODOU  
NAKAMARO  
UCHIYAMA TOMOKI  
KIDA SHIGERU

---

## (54) OPENING AND SHUTTING SYSTEM



### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an opening and shutting system capable of making open and shut operation of an opening and shutting section by communicating between a receiver and an RFID tag without being required for making any special outside antenna, making the open and shut operation by communicating with high sensitivity even if an object is constituted of a conductive material, being set so that it is not seen from the surface of the object, preventing the object from giving influence thereon in terms of the outside

appearance or an architectural design and having no possibility of the break in the receiver by an intruder or the like.

SOLUTION: The opening and shutting system is so constituted that the receiver 11 is covered with a metal plate 12 stored inside of a setting groove section 10 provided to an opening and shutting cover of a safe 8, a magnetic flux leakage channel 14 is formed between the wall surface of the setting groove section 10 and the metal plate 12, the receiver is communicated with an opening and shutting card 30 through the magnetic flux leakage channel 14 and that when a specific code transmitted from the opening and shutting card 30 and a code stored in the receiver 11 are decided to coincide with each other, a driving signal is outputted to an opening and shutting lock mechanism 15 from an opening and shutting lock mechanism controlling circuit 17 to release the lock of the opening and shutting cover 9.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.2005

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-41819

(P2003-41819A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int. CL<sup>7</sup>

識別記号

F I

7-73-71 (参考)

E 0 5 B 49/00

E 0 5 B 49/00

J 2 E 2 5 0

H 0 4 B 5/02

H 0 4 B 5/02

5 K 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-227222 (P2001-227222)

(22) 出願日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(71) 出願人 501164229

株式会社ハネックス中央研究所

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号

(72) 発明者 仙波 不二夫

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 株式

会社ハネックス中央研究所内

(72) 発明者 兵頭 伸康

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 株式

会社ハネックス中央研究所内

(74) 代理人 100086784

弁理士 中川 陽吉 (外1名)

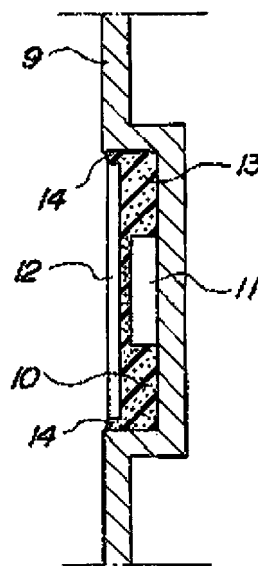
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開閉システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、特別な外部アンテナを設ける必要がなく、受信機とRFIDタグとの間で通信を行って開閉部を開閉動作させることが出来、導電性材料で構成される対象物であっても高い感度で通信を行って開閉動作を行なうことが出来、更に、対象物の表面から見えないように設置出来、対象物に対して外観上若しくは意匠上の影響を与えることを回避出来、受信機を侵入者等によって破壊される虞が無い開閉システムを提供することを目的としている。

【解決手段】 受信機11が金庫8の開閉蓋9に設けた設置溝部10内に收容されて金属板12により覆われ、設置溝部10の壁面と金属板12との間に磁束漏洩路14が形成され、該磁束漏洩路14を介して開閉カード30と通信し、開閉カード30から発信する特定のコード信号と受信機11に記憶されたコードとを判別して一致したときに開閉ロック機構制御回路17から開閉ロック機構15に駆動信号を出力して開閉蓋9のロックを解除するように構成したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性材料により構成される対象物の開閉ロック機構を非接触で開閉するシステムであって、前記対象物にその表面側から見えない状態で設置され、且つアンテナコイル、コード判別部及び開閉ロック機構制御部を有し、且つRFIDタグとの間で通信可能な受信機を備え、

前記対象物側には前記受信機が通信に利用する磁束を漏洩させる磁束漏洩路が形成され、該磁束漏洩路から漏洩する磁束を利用してRFIDタグと前記受信機との間で通信を行い、該RFIDタグから発信する特定のコード信号と前記受信機に記憶されたコードとを前記コード判別部で判別し、それらが一致したときに前記開閉ロック機構制御部から前記開閉ロック機構に駆動信号を出力するように構成したことを特徴とする開閉システム。

【請求項2】 前記対象物の表面に設けられた設置部部に前記受信機が設置され、その表面側が導電性部材で覆われると共に該設置部部と前記導電性部材との境界部に前記磁束漏洩路が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の開閉システム。

【請求項3】 前記対象物の本体と開閉部との境界部付近における内部側に前記受信機が設置され、前記境界部に前記磁束漏洩路が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の開閉システム。

【請求項4】 前記対象物を構成する鉄筋コンクリート製の本体における内部側に前記受信機が設置され、該鉄筋コンクリート製の本体に埋設された鉄筋の間隙に前記磁束漏洩路が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の開閉システム。

【請求項5】 前記RFIDタグがカード型であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の開閉システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、導電性材料により構成される対象物の開閉ロック機構を非接触で開閉するシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、建物や移動体のドア、金庫等の開鎖構造体における開閉蓋等の開閉部には、通常開閉ロック機構が設けられ、それら開閉部は一般に鍵を差し込んで開閉を行っている。

【0003】しかし、近年、非接触で開閉を行うシステムが自動車等に採用されている。このシステムは自動車のドアに開閉ロック機構を設け、電子キーから例えば7.6MHzの無線周波数の特定コード情報を含む電波を発信すると、自動車のアンテナがそれを受信して制御回路に送信し、そこで予め記憶されたコードと一致したときにドアロックを解除するものである。

【0004】しかし、このような無線周波数を使用する

システムは通信距離が長いが、受信側に特別な外部アンテナが設置されてないと実施出来ない。従って、一般の建物のドアや金庫等の開閉部にそのまま利用出来ない場合が多い。

【0005】また、それら開閉部の開閉を非接触で行う場合には、それほど離れた距離から開閉動作をする必要はなく、例えば開閉部に開閉用カード等を接近して開閉すれば十分である。

【0006】一方、通信距離は比較的短いが、特別な外部アンテナを設置しなくても簡単な構成で通信可能なものとして、RFIDタグ(Radio frequency Identification TAG)がある。一般的なRFIDタグはアンテナコイル及び制御回路を備えて情報を電子的に格納し、100KHz～500KHzの範囲の無線周波数、特に12.5KHz付近の周波数の電磁波を利用して非接触でリーダライタ機との間で情報の送受信を行う。

【0007】尚、通常、RFIDタグ自体は作動用としてのバッテリー等の電源を保有せず、リーダライタ機から送信される電磁波の一部を電源として利用するように構成されている。

【0008】一般的なRFIDタグは、コアに銅線を巻き付けて細長いシリンダ状に形成したアンテナコイル或いは導線を空芯コイルに巻回して形成した円盤状のアンテナコイルと、そのアンテナコイルの両端に接続されたIC回路を有する。

【0009】図12に示すように、RFIDタグ1の制御回路となるIC回路3は、送受信回路4、CPU(中央演算装置)5、書き込み可能な不揮発性記憶素子を有するメモリ6及び電力貯蔵用のコンデンサ7を有している。

【0010】そして、アンテナコイル2及びIC回路3は非導電性材料であるガラス容器や樹脂等の密封容器を用いて細長い棒状、或いは薄い円盤状若しくはカード状に一体成形するか、またはラミネート加工されて外部環境から保護された密封型に形成される。

【0011】上記RFIDタグ1の送受信方法を図12により説明すると、先ず図示しないリーダライタ機が最初のステップでRFIDタグ1の呼び出し及び電力送信用の電磁波を送信すると、RFIDタグ1はその電磁波をアンテナコイル2と送受信回路4の同調作用により受信し、その電力をコンデンサ7に貯蔵する。これによってRFIDタグ1は作動状態になるので、次のステップでリーダライタ機からRFIDタグ1に読み出し用の電磁波を送信する。

【0012】電磁波はRFIDタグ1のアンテナコイル2から送受信回路4を経てCPU5に入力され、CPU5はそれに応じて必要な情報をメモリ6から読み出し、その情報を送受信回路4からアンテナコイル2を経て電磁波としてリーダライタ機に送信する。リーダライタ機からRFIDタグ1のメモリ6にデータを書き込む場合

も上記方法に準じて実行される。尚、これ等一直のステップは略略時に行われる。

【0013】一般に電磁波は90度の位相差をもって交差的に伝播する電界と磁界により表すことが出来、その磁界とアンテナコイル2が鎖交することにより該アンテナコイル2に流れる電流（高周波電流）を利用して送受信が行われる。

【0014】例えば、アンテナコイル2から電磁波が送信される場合は、アンテナコイル2に流れる高周波電流により高周波の磁界成分がアンテナコイル2の中心を通るループ（磁束ループ）として分布し、この磁束領域にリーダライタ機のアンテナコイルを置くと、リーダライタ機はRFIDタグ1からの情報を受信出来る。

【0015】同様にリーダライタ機から電磁波を送信する場合にも、RFIDタグ1のアンテナコイル2の周囲に磁界成分が分布し、それをアンテナコイル2が受信することになる。

【0016】一方、建物のドアは金属製のケースが多く、金庫等の開閉蓋も金属製である。これら金属材料は導電性部材であるので、RFIDタグの送受信に利用する磁束が鎖交すると、導電性部材に渦電流が生じ、その渦電流によって発生する逆方向の磁束成分により、通信に利用する磁束が減少するという問題がある。

【0017】また、安全性の観点からは対象物の開閉部や本体の表面側に受信機が突出することは好ましくない。従って、これら対象物にRFIDタグを使用することは従来困難であると考えられていた。

【0018】そこで、導電性材料からなる対象物の表面に樹脂製の箱体等に受信機を収容し、箱の表面にカード型RFIDタグを近づけて開閉操作を行う方法が提案されている。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の従来例では、樹脂製の箱体が対象物の表面に突出するので邪魔になると共に外観上または意匠上も好ましくない。また、侵入者等により箱ごと破壊される虞れもある。

【0020】本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、特別な外部アンテナを設ける必要がなく、受信機とRFIDタグとの間で通信を行って開閉部を開閉動作させることが出来、導電性材料で構成される対象物であっても高い感度で通信を行って開閉動作を行なうことが出来、更に、対象物の表面から見えないように設置出来、対象物に対して外観上若しくは意匠上の影響を与えることを回避出来、受信機を侵入者等によって破壊される虞が無い開閉システムを提供せんとするものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係る開閉システムの代表的な構成は、導電性

材料により構成される対象物の開閉ロック機構を非接触で開閉するシステムであって、前記対象物にその表面側から見えない状態で設置され、且つアンテナコイル、コード判別部及び開閉ロック機構制御部を有し、且つRFIDタグとの間で通信可能な受信機を備え、前記対象物側には前記受信機が通信に利用する磁束を漏洩させる磁束漏洩路が形成され、該磁束漏洩路から漏洩する磁束を利用してRFIDタグと前記受信機との間で通信を行い、該RFIDタグから発信する特定のコード信号と前記受信機に記憶されたコードとを前記コード判別部で判別し、それらが一致したときに前記開閉ロック機構制御部から前記開閉ロック機構に駆動信号を出力するように構成したことを特徴とする。

【0022】本発明は導電性材料により構成される対象物のドアや蓋等を非接触で開閉するシステムである。対象物の内側に送受信可能な受信機を設置し、その受信機の通信方向に磁束漏洩路を形成することにより、磁束漏洩路を通る漏洩磁束を利用して、例えば、カード型のRFIDタグ（開閉カード）との間で通信を行う。

【0023】開閉カードからのコード信号と受信機で予め記憶したコードが一致したとき、ロック機構が解除される。

【0024】また、開閉カードを受信機に近づけるごとに開閉ロック機構が開／閉を繰り返すように構成することも出来る。このような繰り返し動作をさせるには、例えば開閉ロック機構にラチェットとカム機構を有する電磁スイッチ（リレー）を設け、受信機における制御回路からの駆動パルスが出力されるごとに、電磁スイッチがON/OFF動作を繰り返す、その接点でロックレバーを駆動するソレノイドへの電流をON/OFFする。

【0025】本発明は、上述の如く構成したので、特別な外部アンテナを設ける必要がなく、受信機とRFIDタグとの間で通信を行って開閉部を開閉動作させることが出来る。また、導電性材料で構成される対象物であっても高い感度で通信を行って上記動作をさせることが出来る。

【0026】更に、対象物の表面から見えないように設置出来るので、対象物に対して外観上若しくは意匠上の影響を与えることを回避出来る。また、受信機を侵入者等によって破壊される虞が無い。

【0027】

【発明の実施の形態】図により本発明に係る開閉システムの一実施形態を具体的に説明する。図1は本発明に係る開閉システムを金庫に適用した場合の第1実施形態の構成を示す斜視説明図、図2は第1実施形態において金庫の蓋の設置溝部に受信機を設け、その表面側を導電性部材で覆った様子を断面説明図、図3は受信機と開閉ロック機構との関係を説明する図である。

【0028】また、図4は受信機の一例を示す図、図5は受信機の制御系を示すブロック図、図6はカード型R

F I Dタグの一例を示す断面説明図である。

【0029】以下の各実施形態に示す開閉システムは導電性材料により構成される対象物の開閉ロック機構を非接触で開閉可能なシステムである。

【0030】まず、図1～図6を用いて本発明に係る開閉システムの第1実施形態の構成について説明する。図1及び図2において、導電性材料により構成される対象物となる金庫8の開閉蓋9の表面上部に設置溝部10が設けられ、その内部に受信機11を設置し、その表面側を導電性材料である金属板12で覆う。このように金属板12で覆うことにより、受信機11は対象物である金庫8にその表面側から見えない状態で設置される。

【0031】金属板12により覆われた設置溝部10内部の隙間は樹脂13等でモールドする。尚、金属板12は銘板として利用することも出来、更にその銘板に例えば「ここに開閉カードを近づけてください」等のガイド文を記載することも出来る。

【0032】金属板12と設置溝部10の周囲壁面との境界部に受信機11が通信に利用する磁束を漏洩させる磁束漏洩路14が形成される。磁束漏洩路14の間隙は所望の通信感度により左右されるが、通常、数 $\mu\text{m}$ ～数百 $\mu\text{m}$ 程度あれば十分であり、好ましくは数 $\mu\text{m}$ ～数千 $\mu\text{m}$ 程度とする。図中、15は開閉蓋9の把手を兼ねた開閉ロック機構15であり、31はヒンジ部である。

【0033】図3は図1及び図2における受信機11と、対象物である金庫8の開閉ロック機構15との関係を説明する図である。開閉蓋9側に設置された開閉ロック機構15はソレノイドを有する駆動ユニット16と、該駆動ユニット16から出し引きされるラッチ16aと、金庫8本体側に設けられ、ラッチ16aを受ける受け金具35を有して構成され、受信機11に設けられた開閉ロック機構制御部となる開閉ロック機構制御回路17から出力された駆動信号により駆動ユニット16が駆動してラッチ16aを引き込み開閉蓋9のロックを解除する。なお、ラッチ16aは図示しない開閉機構に連動され、開閉蓋9を閉じたときに自動的に受け金具35に挿入するようになっている。

【0034】図4はアンテナコイルとしてフェライトやアモルファス磁性体などの高比透磁率のコア18に銅線を巻き付けて細長いシリンダ状に形成したバーアンテナ19を有する受信機11の一例である。尚、受信機11のアンテナコイルは導線を空芯コイルに巻回して形成した円盤状のアンテナコイルを用いた構成でも良い。

【0035】図4に示す受信機11はバーアンテナ19とI C回路20とを有し、それらは例えば樹脂ケース21内に樹脂モールドされる。バーアンテナ19の軸方向（図4の上下方向）が通信に利用する磁束の方向であり、その先端の延長方向に磁束漏洩路14が形成されることが望ましい。

【0036】図5は受信機11の制御系を示すブロック図である。受信機11のI C回路20には電源回路22、送受信

回路23、CPU（中央演算装置）24、メモリ25及び開閉ロック機構制御回路17等が設けられている。

【0037】電源回路22には電池や商用電源、或いは太陽電池ユニット等からなる電源が接続されている。図1中の37は電源ケーブルである。受信機11は常時、ONの状態でとなっており、バーアンテナ19により形成された磁束が磁束漏洩路14を経由して金庫8の外側に漏れ磁束が発生している。そして、受信機11に対してR F I Dタグ1が近接すると該R F I Dタグ1は受信機11から送信されるR F I Dタグ1の呼び出し及び電力送信用の電磁波を受信する。

【0038】CPU24は本発明におけるコード判別部も構成している。記憶部となるメモリ25には制御プログラムの他に少なくとも1種のコードが格納されている。そして、磁束漏洩路14から漏洩する磁束を利用してR F I Dタグ1と受信機11との間で通信を行い、該R F I Dタグ1から発信する特定のコード信号と受信機11のメモリ25に記憶されたコードとをコード判別部となるCPU24で判別し、それ等が一致したときに開閉ロック機構制御回路17から開閉ロック機構15に駆動信号を出力し、駆動ユニット16がラッチ16aを引き抜いて金庫8の開閉蓋9のロックを解除する。

【0039】また、複数人が夫々別のコードを格納したR F I Dタグ1を携帯し、夫々が別個に同じ金庫8の開閉蓋9を開閉する場合には、受信機11のメモリ25にはそれら複数種のコードが格納され、いずれかのコードを受信したときに、開閉ロック機構制御回路17から開閉信号が出力するように構成される。

【0040】図6はカード型R F I Dタグとして構成された開閉カード30の一例である。図6において、密封容器26により封止された円盤状アンテナコイル2のアンテナコイル面に平行にして該アンテナコイル2の片面から高比透磁率の第1のシート状磁性体27を延長し、他面から高比透磁率の第2のシート状磁性体28を逆方向に延長して樹脂等の保護ケース29内に収容固定されている。

【0041】第1、第2のシート状磁性体27、28はアンテナコイル2を包囲する連続的な磁束路を形成する。図6に示すカード型R F I Dタグは、大量生産され、市場に流通している標準的なR F I Dタグ1を利用し、それに第1のシート状磁性体27及び第2のシート状磁性体28を組み合わせて樹脂等の保護ケース29内に収容したものである。図6におけるR F I Dタグ1は薄型で樹脂等の非導電性材料で作られた密封容器26内に円盤状のアンテナコイル2とI C回路3を封入して構成される。

【0042】そして、密封容器26の上面に沿って第1のシート状磁性体27を平行に配置して接着等によって固定し、該密封容器26の下面に沿って第2のシート状磁性体28を同様に平行に配置して接着等によって固定する。

【0043】第1のシート状磁性体27の先端部は密封容器26内に配置されたアンテナコイル2の図6における中央

部よりやや左側から右方向の外側まで延長させ、第2のシート状磁性体28の先端部は密封容器26内に配置されたアンテナコイル2の図6における中央部よりやや右側から左方向の外側まで延長させる。

【0044】そして、それぞれ第1のシート状磁性体27及び第2のシート状磁性体28を密封容器26と共に樹脂等の保護ケース29内に収容し、接着剤等を充填してモールドする。アンテナコイル2の中央部側に位置する第1のシート状磁性体27と第2のシート状磁性体28の端部は一部が互いに重なって（オーバーラップして）いる。

【0045】そして、図6に示すように、磁束の少なくとも一部は空中よりも著しく磁気抵抗の少ない第1のシート状磁性体27と第2のシート状磁性体28、及びアンテナコイル2を通して破線で示すような扁平で拡大された磁束路（磁束ループ）φを形成する。

【0046】第1、第2のシート状磁性体27、28は空中よりも磁気抵抗が著しく小さいので、アンテナコイル2aと鎮交する磁束は該第1、第2のシート状磁性体27、28の長手方向に容易に延長してその先端部を通る磁束ループとして空气中に分布する。従って、通信距離は主として第1、第2のシート状磁性体27、28の長手方向に延長され、且つ該方向の通信指向性が高くなる。

【0047】RFIDタグ1の通信感度は磁束路φの磁束密度に比例し、その磁束密度は第1、第2のシート状磁性体27、28の比透磁率に比例する。従って、第1、第2のシート状磁性体27、28は比透磁率のできるだけ高いものを選択すべきであり、少なくとも1万以上の比透磁率を有する磁性体が望ましい。このような高い比透磁率を有する磁性材料からなる磁性体として、シート状に形成したアモルファス磁性体を挙げることができる。

【0048】一般にアモルファス磁性体の比透磁率は数万から数百万の範囲にあり、極めて比透磁率が高い。例えば米国のアライドケミカル社から市販されているFe-Ni-Mo-B-S系で比透磁率が80万のシート状アモルファス磁性体があり、更に、類似組成でより高比透磁率のシート状アモルファス磁性体が日立金属（株）から市販されており、いずれも本発明に使用できる。

【0049】一方、図示しないが、円盤状のアンテナコイル2の代りにシリンダ状のアンテナコイルを用いた場合は、コアの先端部付近に磁束発生部位が存在し、磁束は、その磁束発生部位から軸方向に出て反対側の先端部に向かうループを形成する。

【0050】そこで、シリンダ状のアンテナコイルにおける軸方向外側の指向性を高めたい時には、その磁束発生部位から軸方向外側に第1、第2のシート状磁性体27、28を延長する。すると、磁束発生部位からの磁束のかなりの部分が高透磁率の第1、第2のシート状磁性体27、28により軸方向外側に導かれ、結果として、その軸方向における通信可能な磁束領域が拡大される。

【0051】尚、第1、第2のシート状磁性体27、28を

延長した軸方向を中心として三次元的に通信可能な磁束領域が拡大する。また、このように構成すると、磁束のループが大きくなるので、結果として反対側の先端部から軸方向外側における通信可能な磁束領域も略同じ大きさで拡大される現象が起こる。

【0052】尚、第1、第2のシート状磁性体27、28を磁束発生部位から軸中心方向にも同時に延長すると、通信可能な磁束領域は次第に減少し、軸方向中心点を越えると急激に減少する。従って、シリンダ状アンテナコイルに配置する第1、第2のシート状磁性体27、28は、磁束発生部位から軸方向外側に延長することが好ましく、同時に軸中心方向に延長する場合は比較的短い距離に留めるべきである。

【0053】図6では保護ケース29が樹脂等の非導電性材料で構成した場合について説明したが、保護ケース29の上蓋29a、下蓋29b及び中間枠体29cを金属材料等の導電性材料で構成する場合には、例えば、上蓋29a及び下蓋29bと中間枠体29cの間に接着剤等の非導電性材料により磁束漏洩路となる空隙29dを形成する。

【0054】これにより、アンテナコイル2から第1、第2のシート状磁性体27、28により導かれた磁束は磁束漏洩路となる空隙29dから漏洩して図6に示すように磁束路φのループを形成することが出来る。

【0055】尚、RFIDタグ1の制御系は図12に示して前述したと同様である。

【0056】次に図7～図9を用いて本発明に係る開閉システムの第2実施形態について説明する。図7は本発明に係る開閉システムを金庫に適用した第2実施形態の構成を示す斜視説明図、図8は第2実施形態における開閉ロック機構と受信機の配置構成を示す部分説明図、図9は第2実施形態における開閉ロック機構と受信機の配置構成を示す横断面説明図である。尚、前記第1実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0057】図7～図9は対象物として金属構造体からなる金庫8本体と、開閉部を構成する金属ドアからなる開閉蓋9との境界部付近における内部側に設置した受信機11を有し、金庫8本体と開閉蓋9との境界部に磁束漏洩路14を形成した例である。

【0058】このように構成した場合には金庫8の表面には何も現れず、図6に示したような開閉カード30を近づけることにより開閉操作が行える。本実施形態では図8に示すように上下2つの開閉ロック機構15を共通の受信機11で駆動操作するように構成している。

【0059】このような構成においても金庫8本体と開閉蓋9との隙間に形成された磁束漏洩路14を介して受信機11と開閉カード30との間で通信可能である。尚、図中、9aは開閉蓋9の把手であり、31はヒンジ部である。他の構成は前記第1実施形態と同様に構成され、同様な効果を得ることが出来るものである。

【0060】次に図10及び図11により本発明に係る開閉システムの第3実施形態の構成について説明する。図10は本発明に係る開閉システムを鉄筋コンクリート製の建物に適用した第3実施形態の構成を示す屋内側正面図、図11は第3実施形態の構成を示す横断面説明図である。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0061】図10及び図11において、鉄筋32や鉄骨が埋設された鉄筋コンクリート製の建物本体33に開閉部を構成する金属ドア34が取り付けられ、建物本体33の内部側（屋内側）には金属製または樹脂製の容器内に樹脂封鎖した受信機11及び開閉ロック機構15が設置されている。即ち、受信機11は対象物となる建物本体33の内側（屋内側）に設置されている。

【0062】金属ドア34の屋内側には、駆動ユニット16のラッチ16aが係合し得る受け金具35が取り付けられており、受信機11にはAC100V等の電源が接続されている。本実施形態では鉄筋コンクリート製の建物本体33に埋設された鉄筋32や鉄骨等の間隙を利用して配線漏洩路が形成される。

【0063】また、受信機11が金属ドア34と建物本体33との間の隙間近辺に設けられた場合には、対象物の本体となる建物本体33と開閉部となる金属ドア34との境界部である隙間も配線漏洩路として形成される。

【0064】尚、図中、36は手回して開閉可能な鍵ユニットであり、36aは鍵ユニット36の把手、36bは把手36aと連動するラッチである。また、ラッチ36bと係合する受け金具35が建物本体33側に設けられている。

【0065】本実施形態では、屋内側から開閉ロック機構15や受信機11等を簡単に取り付けられるので既存の建物のドアに対しても容易に適用することが出来る。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様な効果を得ることが出来るものである。

【0066】

【発明の効果】本発明は、上述の如き構成と作用とを有するので、特別な外部アンテナを設ける必要がなく、受信機とRFIDタグとの間で通信を行って開閉部を開閉動作させることが出来、導電性材料で構成される対象物であっても高い感度で通信を行って開閉動作を行なうことが出来、更に、対象物の表面から見えないように設置出来、対象物に対して外観上若しくは意匠上の影響を与えることを回避出来、受信機を侵入者等によって破壊される虞れがない開閉システムを提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る開閉システムを金庫に適用した場合の第1実施形態の構成を示す斜視説明図である。

【図2】第1実施形態において金庫の蓋の設置溝部に受信機を設け、その表面側を導電性部材で覆った様子を示す断面説明図である。

【図3】受信機と開閉ロック機構との関係を説明する図

である。

【図4】受信機の一例を示す図である。

【図5】受信機の制御系を示すブロック図である。

【図6】カード型RFIDタグの一例を示す断面説明図である。

【図7】本発明に係る開閉システムを金庫に適用した第2実施形態の構成を示す斜視説明図である。

【図8】第2実施形態における開閉ロック機構と受信機の配置構成を示す部分説明図である。

【図9】第2実施形態における開閉ロック機構と受信機の配置構成を示す横断面説明図である。

【図10】本発明に係る開閉システムを鉄筋コンクリート製の建物に適用した第3実施形態の構成を示す屋内側正面図である。

【図11】第3実施形態の構成を示す横断面説明図である。

【図12】RFIDタグの制御系を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1…RFIDタグ
- 2…アンテナコイル
- 3…IC回路
- 4…送受信回路
- 5…CPU
- 6…メモリ
- 7…コンデンサ
- 8…金庫
- 9…開閉蓋
- 9a…把手
- 10…設置溝部
- 11…受信機
- 12…金属板
- 13…樹脂
- 14…配線漏洩路
- 15…開閉ロック機構
- 16…駆動ユニット
- 16a…ラッチ
- 17…開閉ロック機構制御回路
- 18…コア
- 19…バーアンテナ
- 20…IC回路
- 21…樹脂ケース
- 22…電源回路
- 23…送受信回路
- 24…CPU
- 25…メモリ
- 26…密封容器
- 27、28…第1、第2のシート状磁性体
- 29…保護ケース
- 29a…上蓋

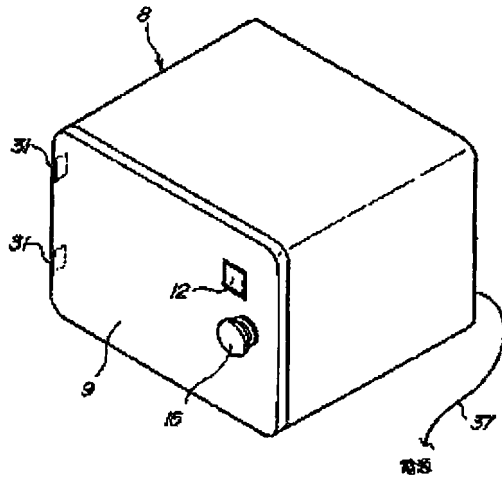


11

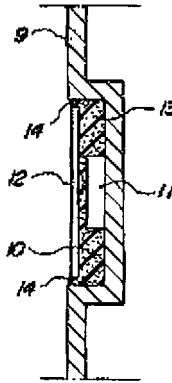
29b...下蓋  
29c...中間枠体  
29d...空隙  
30...開閉カード  
31...ヒンジ部  
32...鉄筋  
33...建物本体

\* 34...金属ドア  
35...受け金具  
36...鍵ユニット  
36a...把手  
36b...ラッチ  
37...電源ケーブル  
\*  $\phi$ ...遮光路

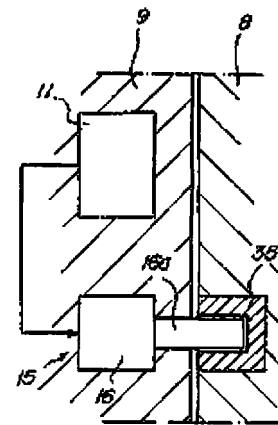
【図1】



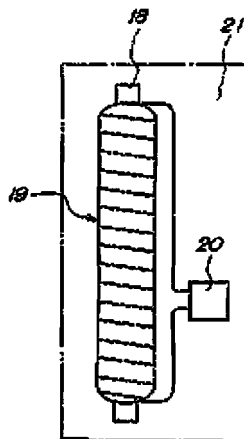
【図2】



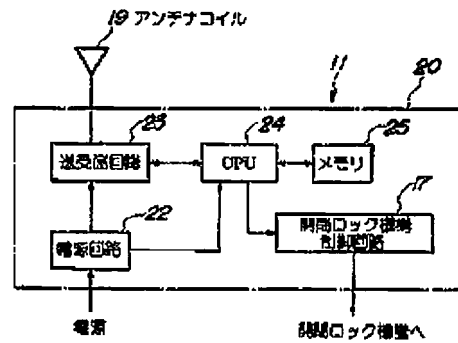
【図3】



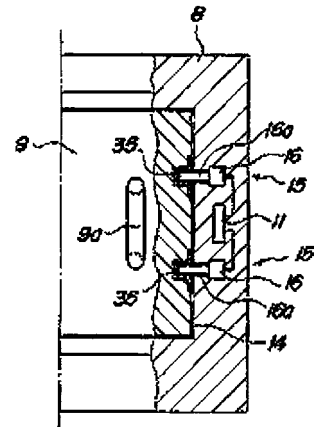
【図4】



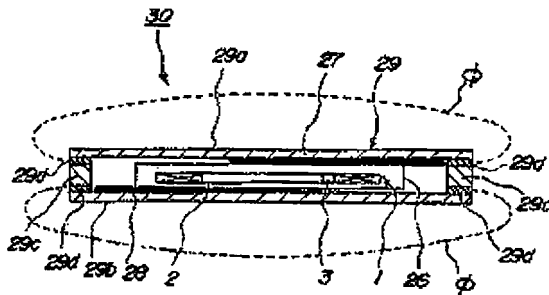
【図5】



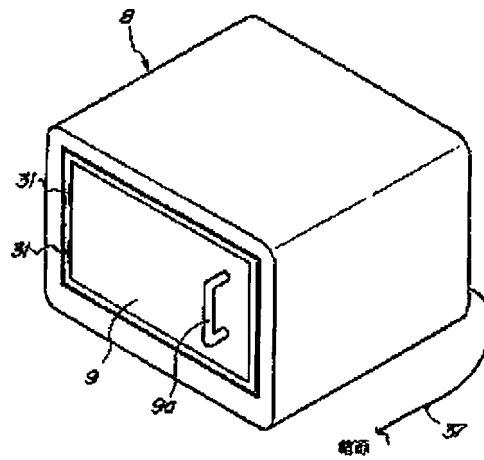
【図8】



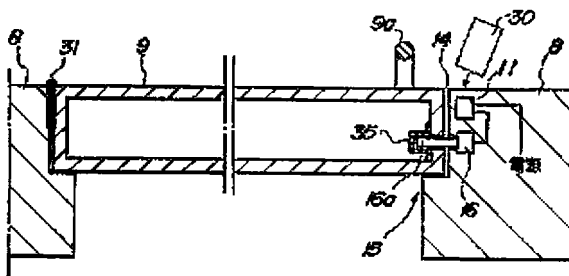
【図6】



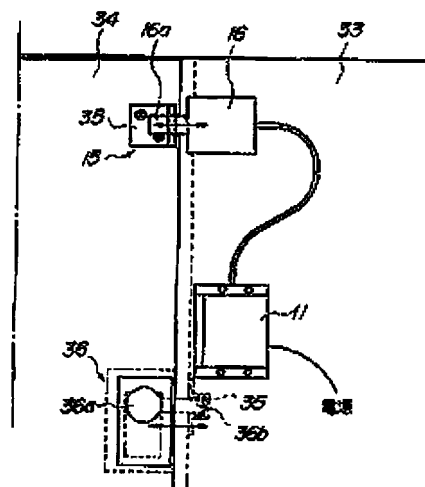
【図7】



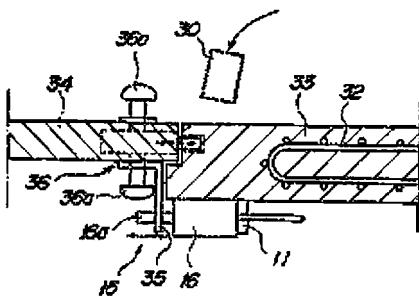
【図9】



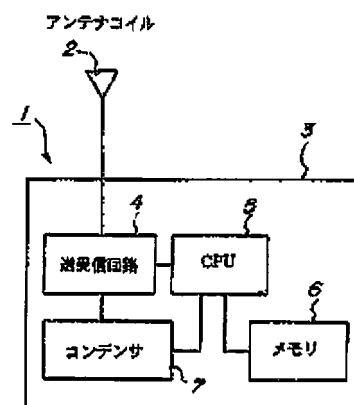
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 内山 知樹

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 株式  
会社ハネックス中央研究所内

(72)発明者 木田 茂

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 株式  
会社ハネックス中央研究所内

Fターム(参考) 2E250 AA03 AA14 BB08 CC20 DD06

FF26 FF35

5K012 AA01 AB03 AC06 AC08 AC10

BA02 BA07